

50

Int. Cl. 3:

B 23 K 9/16

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 20 917 A 1

11

Offenlegungsschrift 29 20 917

21

Aktenzeichen:

P 29 20 917.4-34

22

Anmeldetag:

23. 5. 79

23

Offenlegungstag:

27. 11. 80

30

Unionspriorität:

42 43 51

59

Bezeichnung:

Kontakt-Gasdüse für Schutzgasschweißbrenner

71

Anmelder:

Schulz, Umberto, 7518 Eppingen

72

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

Best Available Copy

DE 29 20 917 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kontakt-Gasdüse für Schutzgasschweißbrenner, insbesondere für Schweißpistolen, mit einer Stromkontaktdüse zum axialen Führen des Schweißdrahtes und einer Gasdüse zum Heranführen von Schutzgas, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Stromkontaktdüse (1) ein die Stromkontaktdüse (1) umgebendes Gasrohr (8) angeordnet ist, das sich von der Gasdüse (4) bis in die Nähe der Düsenspitze (1") der Stromkontaktdüse (1) erstreckt und im unteren Bereich im Querschnitt länglich ausgebildet ist.
2. Kontakt-Gasdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasrohr (8) an gegenüberliegenden Seiten der Stromkontaktdüse (1) etwa parallel zur Stromkontaktdüse (1) verlaufende Einzelkanäle (10', 10") aufweist und im Bereich der Stromkontaktdüse (1) reibschlüssig an dieser anliegt.
3. Kontakt-Gasdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasrohr (8) am unteren Ende (10'') etwa keilförmig ausgebildet ist.
4. Kontakt-Gasdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gasrohr (8) und Stromkontaktdüse (1) eine Isolierung aus Keramik vorgesehen ist.

5. Kontakt-Gasdüse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung auf einer auf die Stromkontaktdüse (1) gesteckten Isolierhülse (11) angeordnet ist.
6. Kontakt-Gasdüse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasrohr (8) radial federnd ausgebildet und unter Federspannung auf die Stromkontaktdüse (1) bzw. die Isolierhülse (11) aufschiebbar ist.
7. Kontakt-Gasdüse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Arretieren des Gasrohres (8) in diesen eine Wendelfeder (12) befestigt ist, die auf die Stromkontaktdüse (1) bzw. die Isolierhülse (11) aufsteck- oder aufschraubbar ist.
8. Kontakt-Gasdüse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasrohr (8) im oberen Bereich als Trichter (9) mit Zylinderring (9') zum Aufstecken auf die Gasdüse (4) ausgebildet ist.

408 - DE

3

2920917

Herr
Umbert Schulz
Beethovenstraße 14
7519 Eppingen

Kontakt-Gasdüse für Schutzgasschweißbrenner

- 1 -

030048/0410

Die Erfindung betrifft eine Kontakt-Gasdüse für Schutzgasschweißbrenner, insbesondere für Schweißpistolen, mit einer Stromkontaktdüse zum axialen Führen des Schweißdrahtes und einer Gasdüse zum Heranführen von Schutzgas.

Es sind bereits Kontakt-Gasdüsen für Schutzgasschweißbrenner bekannt, bei denen die Gasdüse, z.B. in Form einer Gaslinse, mit Abstand über dem unteren Ende der Stromkontaktdüse und damit der Schweißstelle endet. Die Strecke vom Ende der Gasdüse bis zur Schweißstelle muß das Schutzgas daher in freier Strömung zurücklegen. Auch bei hindernisfreier und/oder ungestörter Strömung wird dabei nur ein Teil des Schutzgasmenge ausgenutzt. Der Rest entweicht wirkungslos seitlich. Dies gilt insbesondere für das Schweißen von engen Fugen, wo die Schweißstelle tief in den zu verschweißenden Spalt liegt, während die Gasdüse oberhalb des Öffnungswinkels endet. Ein Teil des Schutzgases prallt daher bereits auf die Oberfläche der zu verschweißenden Teile und strömt ungenutzt ab. Um die Schutzwirkung konstant zu halten, muß daher mit relativ hohem Gasdruck gearbeitet werden. Trotzdem wird noch ein weiterer Teil des in den Spalt einströmenden Schutzgases durch die Stirnflächen des Spaltes und die sich nach unten verengenden Abstände dieser Stirnflächen verwirbelt, so daß er verloren geht. Bedingt durch den Gasdüsendurchmesser muß daher der Öffnungswinkel der Schweißfuge groß gehalten werden. Allein damit läßt sich auch die freie Drahtlänge in den vorgegebenen Grenzen halten. Ein großer Öffnungswinkel der Schweißfuge bedingt aber einen entsprechend großen Schweißnahtquerschnitt und

somit einen hohen Verbrauch von Zusatzwerkstoffen, wie Schweißdraht und Schutzgas, und von Arbeitszeit. Insbesondere das Schweißen von solchen, bisher als eng bezeichneten Fugen ist daher noch arbeits- und materialaufwendig, vor allem bei großen zu verschweißenden Materialstärken.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Verbesserung des Schweißverfahrens, um die Arbeitszeit zu verkürzen und Zusatzwerkstoffe einzusparen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß auf der Stromkontaktdüse ein die Stromkontaktdüse umgebendes Gasrohr angeordnet ist, das sich von der Gasdüse bis in die Nähe der Düsen Spitze der Stromkontaktdüse erstreckt und im unteren Bereich im Querschnitt länglich ausgebildet ist.

Eine besonders zweckmäßige Ausbildung der Kontakt-Gasdüse ergibt sich in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch, daß das Gasrohr an gegenüberliegenden Seiten der Stromkontaktdüse etwa parallel zur Stromkontaktdüse verlaufende Einzelkanäle aufweist und im Bereich der Stromkontaktdüse reibschlüssig an dieser anliegt.

Eine gute Bewegungsfreiheit in der Handhabung der Kontakt-Gasdüse wird nach einem anderen Merkmal der Erfindung dadurch erreicht, daß das Gasrohr am unteren Ende etwa keilförmig ausgebildet ist.

Unerwünschten Kurzschluß während der Schweißarbeit vermeidet man nach einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch, daß zwischen Gasrohr und Stromkontaktdüse eine Isolierung aus Keramik angeordnet ist.

Weitere Merkmale der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß bei dem Schutzgasschweißbrenner das Schutzgas bis dicht an die Schweißstelle durch das Gasrohr zwangsläufig geführt wird. Damit entfällt praktisch die freie Strömungsstrecke, so daß der Gasdruck gegenüber den bekannten Ausführungen reduziert werden kann. Durch die im Querschnitt längliche Ausbildung des Gasrohres mindestens im unteren Längsbereich kann ferner die Stromkontaktdüse in einen Spalt eingeführt werden, der infolge der geringen Breite des Gasrohres eng ausgebildet sein kann, wobei der hierfür bisher übliche Öffnungswinkel von 60° weit unterschritten werden kann. Ferner kann auch die Stromkontaktdüse länger als bisher ausgebildet werden, da die exakte Schutzgaszuführung immer gewährleistet ist. Mit dieser Schutzgaszuführung wird die Schutzgaswirkung zudem erhöht, so daß auch die Menge dieses Schutzgases gegenüber den Gaslinsen bei bekannten Schweißbrennerausführungen noch zusätzlich reduziert werden kann. Infolge der besonderen Ausbildung des unteren Endes des Gasrohres bleibt die Bewegungsfreiheit für das Schweißen voll erhalten, wobei durch eine Isolierung zwischen dem Gasrohr und der Stromkontaktdüse die Kurzschlußgefahr gebannt werden kann. Mit dem Schutzgasschweißbrenner nach der Erfindung kann so mit einem kleinen Öffnungswinkel des Schweißspaltes, also einem kleinen Schweißnahtquerschnitt, bei reduzierter Schutzgasmenge gearbeitet werden, wobei zusätzlich auch die freie Schweißdrahtlänge minimal gehalten werden kann. Die Menge der aufzuwendenden Zusatzwerkstoffe ist so gering, während gleichzeitig infolge der schmalen Querschnittsfläche der auszuführenden Schweißnaht die Schweißzeit verkürzt ist. Durch das Schweißen mit der neuen Kontakt-Gasdüse wird endlich eine neue kostensparende Gestaltung von Maschinen möglich. Ferner eröffnet diese Fertigungsmethode rationelle Fertigungsabläufe. Insgesamt läßt sich so mit der erfindungsgemäßen Kontakt-Gasdüse in kostensparender Weise eine Schweißnaht mit hohen mechanischen und technologischen Eigenschaften ausführen. Weitere Vorteile sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind der Zeichnung zu entnehmen und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 die Frontansicht der Kontakt-Gasdüse eines Schutzgasschweißbrenners;
- Fig. 2 die Ansicht gem. Linie II - II in Fig. 1;
- Fig. 3 die Schnittansicht gem. Linie III - III in Fig. 2;
- Fig. 4 die Schnittansicht gem. Linie IV - IV in Fig. 2;
- Fig. 5 einen Querschnitt durch eine andere Ausführung;
- Fig. 6 die Seitenansicht einer weiteren Ausführung;
- Fig. 7 die Teilansicht einer ferneren Ausführung.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Kontakt-Gasdüse eines Schutzgasschweißbrenners mit einer Stromkontaktdüse 1, die an ein beliebiges Elektroschweißgerät, insbesondere Handschweißgerät, angeschlossen ist. Durch eine axiale Zentralbohrung 1' wird ein Schweißdraht 2 zugeführt, der unten an der Düsenspitze 1" austritt und mit seiner freien Drahtlänge bis an die Schweißstelle 3' einer Schweißnaht 3 ragt. Im oberen Längsbereich steckt die Stromkontaktdüse 1 in einer Gasdüse 4, durch die ein die Stromkontaktdüse 1 umhüllender Schutzgasstrom austritt. Die Gasdüse 4 endet in relativ großem Abstand oberhalb der Düsenspitze 1". Die Stromkontaktdüse 1 ragt in einen zwischen zu verschweißenden Werkstücken 5 und 6 gebildeten Schweißspalt 7, der vorzugeweise als enge Fuge mit kleinem Öffnungswinkel, also unter den bisher üblichen 60° ausgebildet ist.

Auf der Stromkontaktdüse 1 sitzt ein Gasrohr 8, das sich vom Ende der Gasdüse 4 bis zur Düsenspitze 1" der Stromkontaktdüse 1 erstreckt. Zur Verbindung mit der Gasdüse 4 besitzt das Gasrohr 8 einen Trichter 9, der mit einem Zylinderring 9' auf das untere Ende der Gasdüse 4 aufgesteckt ist. Der Trichter 9 läuft beidseitig bis auf den Außendurchmesser der Stromkontaktdüse 1 zusammen, so daß im unteren Längsbereich ein Kanalstück 10 mit länglichem Querschnitt gebildet wird. Dieses

Kanalstück 10 liegt entlang der mittig verlaufenden Stromkontaktdüse 1 an dieser reibungsschlüssig an. Auf diese Weise werden zwei gegenüberliegende Einzelkanäle 10' und 10'' (Fig. 3) gebildet, durch die das Schutzgas nach unten strömt. Das untere Ende 10''' des Kanalstückes 10 ist als Keil (Fig. 6) ausgebildet oder kann auch abgerundet sein, wie Fig. 7 zeigt. Das Gasrohr 8 kann als Blechteil oder dgl. ausgebildet sein, das auf die Stromkontaktdüse 1 axial von unten aufschiebbar ist und an dieser durch radialen Federdruck reibungsschlüssig gehalten wird. Es ist ersichtlich, daß das aus der Gasdüse 4 ausströmende Schutzgas durch das Gasrohr 8 nach unten durch die beiden Einzelkanäle 10' und 10'' geführt wird, wo es am unteren Ende 10''' in der Nähe der Schweißstelle 3' austritt und diese umhüllt.

Um zu vermeiden, daß bei Berührung des Gasrohres 8 mit den Rändern des Schweißspaltes 7 ein Kurzschluß entsteht, ist zwischen der Stromkontaktdüse 1 und dem Gasrohr 8 eine Isolierung vorgesehen. Diese kann unmittelbar auf der Stromkontaktdüse 1 als dünner keramischer Belag aufgebracht sein. Es kann aber auch eine eigene Isolierhülse 11 (Fig. 6 und 7) vorgesehen sein, die auf die Stromkontaktdüse 1 aufgeschoben und dort form- oder reibungsschlüssig oder auch durch Aufschrauben gesichert wird. Diese Isolierhülse 11 trägt an ihrer Außenfläche die Isolierung in Form der Keramiksicht. Auf diese Isolierhülse 11 wird dann das Gasrohr 8 in beschriebener Weise aufgeschoben, geschraubt oder dgl. und arretiert.

Zum Befestigen des Gasrohres 8 kann auch eine Wendelfeder 12 (Fig. 1, 5) vorgesehen sein, die mit einem Ende 12' formschlüssig im Gasrohr 8 verankert ist. Durch Eindrehen in Öffnungsrichtung der Wendelfeder 12 kann diese auf die Stromkontaktdüse 1 oder die Isolierhülse 11 aufgeschraubt werden, während nach Loslassen bzw. kurzer Rückdrehung in Schließrichtung die Arretierung erzielt wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Isolierung auch auf der Innenfläche des Gasrohres 8 aufgebracht sein. Ferner kann das Gasrohr 8 auch mit geringem Abstand von der Stromkontaktdüse 1 verlaufen bzw. insgesamt in Frontansicht etwa keilförmig ausgebildet sein.

11.

Nummer: 29 20 917
 Int. Cl. 2: B 23 K 9/16
 Anmeldetag: 23. Mai 1978
 Offenlegungstag: 27. November 1980

2920917

FIG. 1

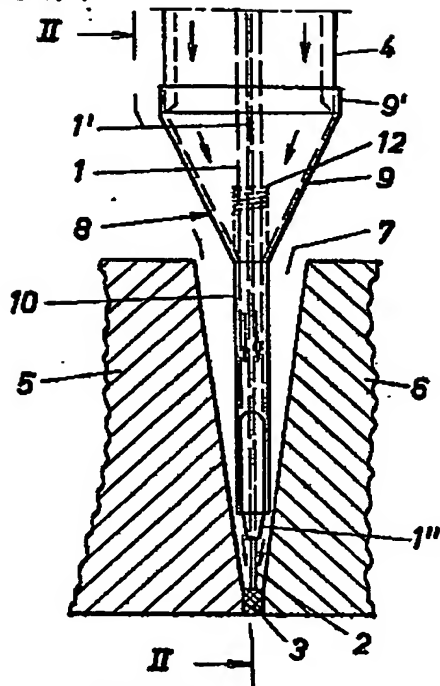


FIG. 2

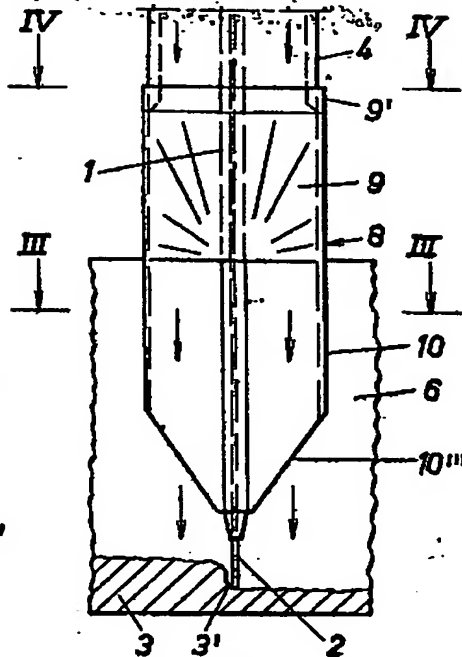


FIG. 3



FIG. 4

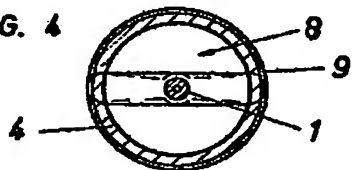


FIG. 6

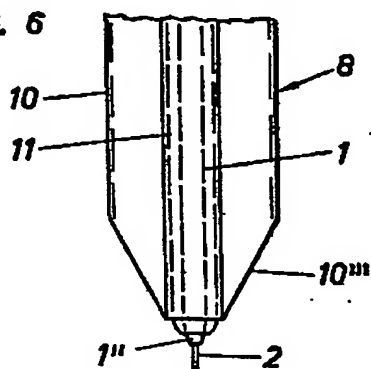


FIG. 5

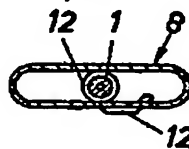
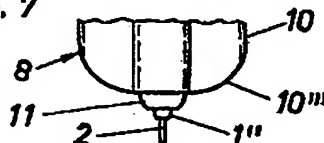


FIG. 7



030048/0410

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.